

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Validasi Instrumen

Untuk uji validasi pada validasi instrumen, peneliti menggunakan validasi ahli yaitu Bapak Agus Miftakus Surur, S.Si., M.Pd dan Ibu Kurnia Ahadiyah, S.Si., M.Si. Dalam hal ini peneliti menyusun instrumen yang akan digunakan dalam penelitian, yaitu berupa lembar observasi, modul ajar, soal pretest dan soal posttest. Berdasarkan indikator yang telah dikonsultasikan terhadap para ahli, pengambilan keputusan untuk menentukan sebuah instrumen valid atau tidaknya peneliti menggunakan rumus Koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi Microsoft Office Excel yang sudah dihitung dengan hasil perhitungan yang terlampir pada lampiran.

1. Hasil Uji Validasi Isi Instrumen

a. Hasil Validasi Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1 (PBL)

Dalam proses penilaian lembar validasi lembar observasi kelas eksperimen 1 oleh para ahli diperoleh hasil skor pada setiap pernyataan.

Adapun hasil skor yang diberikan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 1 Uji Validasi Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1 (PBL)

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	4	3	3	2	5	6	0,833	Valid
P2	3	3	2	2	4	6	0,667	Valid
P3	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P4	4	3	3	2	5	6	0,833	Valid
P5	3	3	2	2	4	6	0,667	Valid

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P6	3	4	2	3	5	6	0,833	Valid
P7	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P8	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P9	4	5	3	4	7	6	1,167	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.1 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 9 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,667–1,167. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.1 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrument lembar observasi kelas eksperimen 1 dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Koefisien Aiken's V Lembar Observasi Kelas Eksperimen 1

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Ket
P1–P9	33	33	24	24	48	0,889	Valid

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan lembar observasi kelas eksperimen 1 menggunakan perhitungan Aiken's V adalah “Valid” dengan nilai 0,889. Sehingga lembar observasi kelas eksperimen 1 dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

b. Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2 (Kooperatif STAD)

Dalam proses penilaian lembar validasi lembar observasi kelas eksperimen 2 oleh para ahli diperoleh hasil skor pada setiap pernyataan sebagai berikut:

Tabel 4. 3 Uji Validitas Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P2	3	3	2	2	4	6	0,667	Valid

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P3	3	4	2	3	5	6	0,833	Valid
P4	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P5	4	3	3	2	5	6	0,833	Valid
P6	3	4	2	3	5	6	0,833	Valid
P7	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P8	4	4	3	3	6	6	1,000	Valid
P9	5	4	4	3	7	6	1,167	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.3 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 9 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,667–1,167. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.3 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrument lembar observasi kelas eksperimen 2 dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Koefisien Aiken's V Lembar Observasi Kelas Eksperimen 2

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Keterangan
P1–P9	34	34	25	25	50	0,926	Valid

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan lembar observasi kelas eksperimen 2 menggunakan perhitungan Aiken's V adalah “Valid” dengan nilai 0,926. Sehingga lembar observasi kelas eksperimen 2 dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen penelitian.

c. Modul Ajar Kelas Eksperimen 1 (PBL)

Dalam proses penilaian lembar validasi modul ajar oleh para ahli yang memperoleh hasil skor pada setiap pernyataan. Adapun hasil skor yang diberikan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 5 Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen 1

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P2	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P3	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P4	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P5	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P6	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P7	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P8	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P9	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P10	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P11	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P12	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P13	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P14	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P15	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P16	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P17	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.5 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 17 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,667–1,000. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.5 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrument lembar Modul Ajar PBL dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Koefisien Aiken's V Modul Ajar Kelas Eksperimen 1

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Ket
P1-P17	58	58	41	41	82	0,815	Valid

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan modul ajar kelas eksperimen 1 menggunakan perhitungan Aiken's V adalah valid dengan nilai 0,815. Sehingga modul ajar kelas eksperimen 1 dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

d. Modul Ajar Kelas Eksperimen 2 (Kooperatif STAD)

Dalam proses penilaian lembar validasi modul ajar oleh para ahli yang memperoleh hasil skor pada setiap pernyataan. Adapun hasil skor yang diberikan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 7 Uji Validitas Modul Ajar Kelas Eksperimen 2

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P2	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P3	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P4	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P5	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P6	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P7	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P8	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P9	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P10	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P11	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P12	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P13	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P14	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P15	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P16	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P17	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 17 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,667–1,000. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.7 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrumen Modul Ajar STAD dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Koefisien Aiken's V Modul Ajar Kelas Eksperimen 2

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Ket
P1–P17	61	61	44	44	88	0,870	Valid

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan modul ajar kelas eksperimen 2 menggunakan perhitungan Aiken's V adalah valid dengan nilai 0,870. Sehingga modul ajar kelas eksperimen 2 dinyatakan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

e. Soal Pretest

Dalam proses penilaian lembar validasi soal pretest hasil belajar oleh para ahli yang memperoleh hasil skor pada setiap pernyataan. Adapun hasil skor yang diberikan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 9 Uji Validitas Soal *Pretest*

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P2	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P3	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P4	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P5	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P6	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P7	3	3	2	2	4	6	0.667	Valid
P8	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.9 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 8 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,667–0,833. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.9 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrument Soal *Pretest* dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*.

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Koefisien *Aiken's V* Soal *Pretest*

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Ket
P1–P8	27	27	19	19	38	0,792	Valid

Berdasarkan Tabel 4.10 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan soal pretest menggunakan perhitungan Aiken's V adalah valid dengan nilai 0,792. Sehingga soal pretest dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen pengukuran kemampuan awal siswa.

f. Soal *Posttest*

Dalam proses penilaian lembar validasi soal posttest hasil belajar oleh para ahli yang memperoleh hasil skor pada setiap pernyataan. Adapun hasil skor yang diberikan oleh para ahli adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 11 Uji Validitas Soal *Posttest*

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	n(c-1)	V	Ket
P1	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P2	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P3	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P4	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P5	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid
P6	3	4	2	3	5	6	0.833	Valid
P7	4	3	3	2	5	6	0.833	Valid
P8	4	4	3	3	6	6	1.000	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas pada Tabel 4.11 menunjukkan bahwa seluruh pernyataan pada butir 1 sampai butir 8 dinyatakan “Valid” dengan berkisar antara 0,833-1,000. Kemudian dari data skor setiap pernyataan pada Tabel 4.11 di atas digunakan untuk menghitung validitas seluruh instrument Soal *Posttest* dengan rumus koefisien Aiken's V berbantuan aplikasi *Microsoft Office Excel*

Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Koefisien *Aiken's V* Soal *Posttest*

Butir	Validator I	Validator II	S1	S2	S	V	Ket
P1–P8	30	30	22	22	44	0,917	Valid

Berdasarkan Tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa hasil perhitungan keseluruhan Soal *posttest* menggunakan perhitungan *Aiken's V* adalah “Valid” dengan nilai 0,917. Sehingga soal *posttest* dinyatakan layak digunakan sebagai instrumen pengukuran hasil belajar siswa setelah perlakuan.

1. Uji Validitas Empiris

Soal pretest dan soal *posttest* yang dikategorikan valid dan dapat digunakan kemudian diuji cobakan kepada responden. Responden dari uji coba soal adalah

beberapa siswa dengan kelompok kecil yang telah mempelajari materi yang digunakan dalam penelitian. Dimana siswa tersebut dari kelas XI berjumlah 5 orang. Selanjutnya dilakukan uji validitas soal pretest dengan uji *product moment correlation* dengan bantuan program *SPSS Statistik 22* sebagai berikut:

Tabel 4. 13 Output Skor Validasi Instrumen Soal Pretest

Correlations

		Soal 1a	Soal 1b	Soal 2	Soal 3	Jumlah
Soal 1a	Pearson Correlation	1	.999**	.993**	.999**	.999**
	Sig. (2-tailed)		.000	.001	.000	.000
	N	5	5	5	5	5
Soal 1b	Pearson Correlation	.999**	1	.996**	.998**	1.000**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000
	N	5	5	5	5	5
Soal 2	Pearson Correlation	.993**	.996**	1	.991**	.996**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000		.001	.000
	N	5	5	5	5	5
Soal 3	Pearson Correlation	.999**	.998**	.991**	1	.999**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001		.000
	N	5	5	5	5	5
Jumlah	Pearson Correlation	.999**	1.000**	.996**	.999**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	5	5	5	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.13, hasil uji validitas soal pretest menggunakan uji korelasi product moment (Pearson) menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki nilai korelasi yang sangat tinggi dan signifikan terhadap skor total. didapatkan skor pearson correlation dengan masing-masing skor tiap soal adalah 0,999, 1,000, 0,996 dan 0,999. Dapat dilihat bahwa nilai sig. butir soal nilai sig. butir soal $>0,05$. Kemudian membandingkan skor pearson correlation dengan *r - tabel* untuk

mengambil keputusan ($n=5$, signifikansi 5%) yaitu 0,878, sehingga semua butir soal dinyatakan valid. Berikut tabel rekapitulasi hasil validasi:

Tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Soal *Pretest*

Butir Soal	r_hitung	r_tabel (n = 5)	Keterangan
Soal 1a	0,999	0,878	Valid
Soal 1b	1,000	0,878	Valid
Soal 2	0,996	0,878	Valid
Soal 3	0,999	0,878	Valid

Berdasarkan tabel 4. 14 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Soal *Pretest* Tabel 4.14 dapat disimpulkan bahwa semua butir soal telah dinyatakan valid berdasarkan hasil perhitungan bahwa nilai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Skor tersebut berada pada signifikansi sebesar 5%., artinya instrumen soal *pretest* dapat mengukur data sesuai variabel yang akan diteliti. Selanjutnya dilakukan uji validitas soal *posttest* dengan uji *product moment correlation* dengan bantuan program *SPSS Statistik 22* sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Output Skor Validasi Instrumen Soal *Posttest*

		Correlations				
		Soal1A	Soal1B	Soal2	Soal3	Jumlah
Soal1A	Pearson Correlation	1	.990**	.994**	.997**	.998**
	Sig. (2-tailed)		.001	.001	.000	.000
	N	5	5	5	5	5
Soal1B	Pearson Correlation	.990**	1	.997**	.991**	.997**
	Sig. (2-tailed)	.001		.000	.001	.000
	N	5	5	5	5	5
Soal2	Pearson Correlation	.994**	.997**	1	.992**	.998**
	Sig. (2-tailed)	.001	.000		.001	.000
	N	5	5	5	5	5

		Soal1A	Soal1B	Soal2	Soal3	Jumlah
Soal3	Pearson Correlation	.997**	.991**	.992**	1	.997**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.001		.000
	N	5	5	5	5	5
Jumlah	Pearson Correlation	.998**	.997**	.998**	.997**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	
	N	5	5	5	5	5

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Berdasarkan Tabel 4.15, hasil uji validitas soal pretest menggunakan uji korelasi product moment (Pearson) menunjukkan bahwa seluruh butir soal memiliki nilai korelasi yang sangat tinggi dan signifikan terhadap skor total. didapatkan skor pearson correlation dengan masing-masing skor tiap soal adalah 0,998, 0,997, 0,998 dan 0,997. Dapat dilihat bahwa nilai sig. butir soal nilai sig. butir soal $>0,05$. Kemudian membandingkan skor pearson correlation dengan $r - tabel$ untuk mengambil keputusan ($n=5$, signifikansi 5%) yaitu 0,878, sehingga semua butir soal dinyatakan valid. Berikut tabel rekapitulasi hasil validasi Instrumen Soal *Posttest*:

Tabel 4. 16 Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Soal *Posttest*

Butir Soal	r hitung	r table ($n = 5$)	Keterangan
Soal 1a	0,998	0,878	Valid
Soal 1b	0,997	0,878	Valid
Soal 2	0,998	0,878	Valid
Soal 3	0,997	0,878	Valid

Berdasarkan Rekapitulasi Hasil Validasi Instrumen Soal *Posttest* Tabel 4.16 dapat disimpulkan bahwa semua butir soal telah dinyatakan valid berdasarkan hasil perhitungan bahwa nilai r hitung $\geq r$ tabel. Skor tersebut berada pada signifikansi sebesar 5%., artinya instrumen soal *posttest* dapat mengukur data sesuai variabel yang akan diteliti.

2. Uji Reliabilitas

Setelah dilakukan uji validitas, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas instrumen untuk mengetahui konsistensi instrumen penelitian. Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach*. Instrumen dikatakan reliabel apabila nilai *Alpha Cronbach* $\geq 0,600$. Adapun hasil uji reliabilitas soal *Pretest* disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 17 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Pretest*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.996	4

Berdasarkan tabel 4. 17 hasil perhitungan uji reliabilitas yang ditunjukkan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0, 996, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal *Pretest* dinyatakan reliabel karena nilai *Cronbach Alpha* $\geq 0,600$. Selanjutnya hasil uji reliabilitas soal *Posttest* sebagai berikut:

Tabel 4. 18 Hasil Uji Reliabilitas Soal *Posttest*

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.995	4

Berdasarkan tabel 4.18 hasil perhitungan uji reliabilitas yang ditunjukkan nilai *Cronbach Alpha* sebesar 0, 995, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal *Posttest* dinyatakan reliabel karena nilai *Cronbach Alpha* $\geq 0,600$.

B. Deskripsi Data

Penelitian ini melibatkan dua kelas eksperimen, yaitu kelas eksperimen 1 menggunakan strategi pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan jumlah 24 siswa, dan kelas eksperimen 2 menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD dengan jumlah 26 siswa. Data yang diperoleh berupa nilai pretest dan nilai posttest dari kedua eksperimen. Berikut disajikan statistik deskriptif hasil belajar siswa pada kedua kelas.

Tabel 4. 19 Statistik Deskriptif Hasil Belajar Siswa

Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Mean		Std. Deviation	Variance
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic
PRETEST PBL	24	40	10	50	26.92	1.832	8.973	80.514
POSTTEST PBL	24	33	60	93	72.67	1.534	7.516	56.493
PRETEST STAD	26	21	9	30	18.19	1.130	5.762	33.202
POSTTEST STAD	26	25	60	85	71.19	1.293	6.591	43.442
Valid N (listwise)	24							

Berdasarkan Tabel 4.19 di atas, dapat diketahui bahwa pada kelas eksperimen 1 (PBL) dengan N = 24 siswa, nilai pretest memiliki rata-rata sebesar 26,92 dengan standar deviasi 8,973, nilai minimum 10 dan nilai maksimum 50. Setelah diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*, nilai posttest mengalami peningkatan dengan rata-rata sebesar 72,67, standar deviasi 7,516, nilai minimum 60 dan nilai maksimum 93. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas PBL.

Sementara itu, pada kelas eksperimen 2 (STAD) dengan $N = 26$ siswa, nilai pretest memiliki rata-rata sebesar 18,19 dengan standar deviasi 5,762, nilai minimum 9 dan nilai maksimum 30. Setelah diberikan perlakuan dengan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD, nilai posttest meningkat dengan rata-rata sebesar 71,19, standar deviasi 6,591, nilai minimum 60 dan nilai maksimum 85. Kedua kelas menunjukkan peningkatan hasil belajar setelah diberikan perlakuan yang berbeda.

C. Analisis Data

Data penelitian yang berupa pretest dan posttest dari kedua kelas eksperimen akan dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas sebelum melakukan uji independent sample T-test, uji paired sample T-test dan uji N-Gain. Dimana uji normalitas digunakan untuk melihat apakah data yang telah didapatkan merupakan data dari satu populasi yang ada dalam sebaran normal. Sedangkan uji homogenitas untuk menunjukkan homogenitas data yang telah didapat.

1. Uji Asumsi Klasik

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar siswa pada kedua kelas eksperimen berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS. Kriteria pengujian adalah jika nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data berdistribusi normal, sebaliknya jika Sig. $\leq 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas data pretest dan posttest kedua kelas sebagai berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Uji Normalitas Pretest Kelas Eksperimen 1 dan 2

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Pretest	EKSPERIMEN 1 (PBL)	.168	24	.079	.962	24	.482
	EKSPERIMEN 2 (STAD)	.146	26	.161	.953	26	.275

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.20, uji normalitas dengan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa nilai sig. pretest kelas eksperimen 1 sebesar 0,482 dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,275. Dimana nilai sig. kedua kelas $> 0,05$, yang artinya data pretest kedua kelas berdistribusi normal.

Tabel 4. 21 Hasil Uji Normalitas Posttest Kelas Eksperimen 1 dan 2

		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Kelas	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Hasil Posttest	eksperimen 1 (PBL)	.131	24	.200*	.941	24	.171
	eksperimen 2 (STAD)	.110	26	.200*	.972	26	.674

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.21, nilai sig. posttest kelas eksperimen 1 sebesar 0,171 dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,674. Dimana nilai sig. kedua kelas $> 0,05$, yang artinya data posttest kedua kelas berdistribusi normal.

2) Uji Selisih Posttest dan pretest PBL dan STAD

Uji normalitas selisih (posttest – pretest) dilakukan untuk mengetahui apakah data gain pada masing-masing kelas berdistribusi normal sebagai prasyarat pemilihan uji efektivitas yang tepat. Uji yang digunakan adalah uji

Shapiro-Wilk dengan bantuan program SPSS, dengan kriteria apabila nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$ maka data selisih berdistribusi normal.

Uji normalitas selisih antara posttest dan pretest pada kelas eksperimen 1 (PBL) dan kelas eksperimen 2 (STAD) dilakukan untuk memastikan bahwa data gain berdistribusi normal sebelum uji efektivitas dilakukan. Berikut hasil uji selisih posttest dan pretest PBL:

Tabel 4. 22 Hasil Uji Selisih Posttest dan Pretest PBL

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
selisih	.112	24	.200*	.966	24	.571

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.22, hasil uji normalitas selisih posttest dan pretest kelas eksperimen 1 (PBL) dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,571. Karena nilai sig. $0,571 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data selisih (gain) kelas eksperimen 1 berdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji paired sample t-test. Selanjutnya hasil uji selisih STAD sebagai berikut:

Tabel 4. 23 Hasil Uji Selisih Posttest dan Pretest STAD

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
selisih	.123	26	.200*	.956	26	.311

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 4.23, hasil uji normalitas selisih posttest dan pretest kelas eksperimen 2 (STAD) dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,311. Karena nilai sig. $0,311 > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa data selisih (gain) kelas eksperimen 2 berdistribusi normal, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji paired sample t-test.

3) Uji Homogenitas

Data yang telah dinyatakan berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji homogenitas untuk mengetahui apakah data memiliki varians yang homogen atau tidak menggunakan uji Levene's Test. Berikut hasil uji homogenitas data pretest dan posttest kedua kelas sebagai berikut:

Tabel 4. 24 Hasil Uji Homogenitas Pretest Kelas Eksperimen 1 dan 2

		Test of Homogeneity of Variance			
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Pretest	Based on Mean	4.242	1	48	.045
	Based on Median	2.775	1	48	.102
	Based on Median and with adjusted df	2.775	1	38.690	.104
	Based on trimmed mean	4.056	1	48	.050

Berdasarkan Tabel 4.24, nilai signifikansi data pretest kedua kelas eksperimen adalah 0,045, dimana nilai sig. $< 0,05$ sehingga data tersebut tidak homogen. Hal ini menunjukkan bahwa varians data pretest antara kelas PBL dan kelas STAD berbeda secara signifikan, yang mengindikasikan kondisi kemampuan awal siswa antara kedua kelas berbeda sebelum perlakuan diberikan. Berikut hasil uji Homogenitas posttest:

Tabel 4. 25 Hasil Uji Homogenitas Posttest Kelas Eksperimen 1 dan 2**Test of Homogeneity of Variance**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Posttest Based on Mean	.005	1	48	.941
Based on Median	.003	1	48	.957
Based on Median and with adjusted df	.003	1	44.148	.957
Based on trimmed mean	.011	1	48	.917

Berdasarkan Tabel 4.25, nilai signifikansi data posttest kedua kelas eksperimen adalah 0,941, dimana nilai sig. > 0,05 sehingga data tersebut dapat dikatakan homogen. Dengan demikian, setelah diberikan perlakuan, varians hasil belajar antara kelas PBL dan kelas STAD tidak berbeda secara signifikan

2. Uji Mann-Whitney

Uji Mann-Whitney U digunakan untuk membandingkan data pretest kelas eksperimen 1 (PBL) dan kelas eksperimen 2 (STAD) karena data pretest terbukti tidak homogen berdasarkan hasil uji Levene (Sig. = 0,045 < 0,05), sehingga tidak memenuhi syarat untuk uji parametrik. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kemampuan awal yang signifikan antara kedua kelas sebelum diberikan perlakuan.

Tabel 4. 26 Hasil Uji Mann-Whitney U**Test Statistics^a**

	Hasil Pretest
Mann-Whitney U	123.500
Wilcoxon W	474.500
Z	-3.689
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

• Grouping Variable: kelas

Berdasarkan Tabel 4.26, hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan nilai

Mann-Whitney U sebesar 123,500 dengan nilai Z sebesar -3,689 dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,000. Karena nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal (pretest) kelas eksperimen 1 (PBL) dan kelas eksperimen 2 (STAD), yang mengindikasikan bahwa kedua kelas memiliki kondisi awal yang berbeda secara statistik sebelum diberikan perlakuan pembelajaran.

3. Uji Paired Sample T-Test Kelas Eksperimen 1 (PBL)

Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan strategi *Problem Based Learning*. Uji ini dilakukan dengan hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest kelas PBL.

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest kelas PBL.

Tabel 4. 27 Hasil Uji Paired Sample T-Test Kelas Eksperimen 1 (PBL)

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Paired Samples 1 PRETEST PBL - POSTTEST PBL	-45.750	6.694	1.366	-48.576	-42.924	-33.484	23	.000

Berdasarkan Tabel 4.27, diperoleh nilai t hitung sebesar $-33,484$ dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar $0,000$. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen 1. Nilai rata-rata *paired differences* sebesar $-45,750$ menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar $45,75$ poin setelah diterapkan strategi pembelajaran *Problem Based Learning*. Interval kepercayaan 95% berkisar antara $-48,576$ hingga $-42,924$, yang seluruhnya bernilai negatif, mengindikasikan bahwa posttest secara konsisten lebih tinggi dari pada pretest

4. Uji Paired Sample T-test Kelas Eksperimen 2 (STAD)

Uji *paired sample t-test* pada kelas STAD dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest Pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD. Uji ini dilakukan dengan hipotesis:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest kelas STAD.

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest kelas STAD.

Tabel 4. 28 Hasil Uji Paired Sample T-Test Kelas Eksperimen 2 (STAD)

Paired Samples Test

	Paired Differences					T	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Paired Sample 1: PRETEST STAD - POSTTEST STAD	-53.000	4.792	.940	-54.935	-51.065	-56.400	25	.000

Berdasarkan tabel 4. 28 diperoleh nilai t hitung sebesar -56,400 dengan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen 2. Nilai rata-rata paired differences sebesar -53,000 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan rata-rata hasil belajar sebesar 53,000 poin setelah diterapkan strategi pembelajaran kooperatif tipe STAD. Interval kepercayaan 95% berkisar antara -54,935 hingga - 51,065, yang seluruhnya bernilai negatif, mengindikasikan bahwa posttest secara konsisten lebih tinggi daripada pretest.

5. Uji Perbandingan Hasil Belajar *Posttest* (Independent Samples T-Test)

Uji *independent sample t-test* pada data posttest digunakan untuk menjawab rumusan masalah ketiga, yaitu apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa kelas XI yang diajar dengan strategi *Problem Based Learning* dan strategi kooperatif tipe STAD. Hipotesis yang

diajukan adalah:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar posttest kelas PBL dan kelas STAD.

H_1 : Terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar posttest kelas PBL dan kelas STAD.

Tabel 4. 29 Hasil Uji Independent Samples T-Test Data Posttest

Independent Samples Test										
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Hasil Posttest	Equal variances assumed	.005	.941	.739	48	.464	1.474	1.995	-2.538	5.487
				.735	45.944	.466	1.474	2.006	-2.564	5.513

Berdasarkan Tabel 4.29, karena data posttest telah terbukti homogen (Levene $F = 0,005$; Sig. = $0,941 > 0,05$), maka digunakan baris *equal variances assumed*. Diperoleh nilai t hitung sebesar 0,739 dengan $df = 48$ dan nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,464. Nilai signifikansi $0,464 > 0,05$, sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Hal ini berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar matematika siswa yang diajar menggunakan strategi *Problem Based Learning* dan strategi kooperatif tipe STAD. Rata-rata posttest kelas PBL sebesar 72,67 dan kelas STAD sebesar 71,19 dengan selisih rata-rata hanya 1,474, yang secara statistik tidak bermakna. Dengan demikian, kedua strategi pembelajaran tersebut menghasilkan hasil belajar matematika yang setara pada siswa kelas XI SMA PGRI PACE.